

Оригинальные статьи / Original articles

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-2-76-81>
УДК 635.64:631.526.325:631.544(470.67)

Патимат
Магомедовна Ахмедова

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан» (ФГБНУ ФАНЦ РД)
367014, Республика Дагестан, г. Махачкала, Научный городок, ул. А. Шаханова, 30

Конфликт интересов: Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Ахмедова П. М. Перспективные гибриды томата для летне-осеннего оборота в защищенном грунте в условиях Дагестана. Овощи России. 2021;(2):76-81.
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-2-76-81>

Поступила в редакцию: 20.12.2020
Принята к печати: 20.04.2021
Опубликована: 25.04.2021

Patimat
M. Akhmedova

Federal State Budgetary Scientific Institution
Federal Agricultural Research Center of the Republic of Dagestan
30, A. Shabanov str., Nauchni gorodok, Makhachkala, 367014, Republic of Dagestan

Conflict of interest. The author declare no conflict of interest.

For citations: Akhmedova P.M. Promising tomato hybrids for summer-autumn turnover in protected ground in Dagestan. Vegetable crops of Russia. 2021;(2):76-81. (In Russ.)
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-2-5-76-81>

Received: 20.12.2020
Accepted for publication: 20.04.2021
Accepted: 25.04.2021

Перспективные гибриды томата для летне-осеннего оборота в защищенном грунте в условиях Дагестана



Резюме

Актуальность. Плоды томата широко используют не только для потребления в свежем виде, но и в переработке, а также в консервной промышленности. Поэтому так важно снабжать ими население в течение всего года, что в настоящее время вполне возможно благодаря применению сооружений защищенного грунта. В регионе с каждым годом продолжается строительство новых промышленных теплиц, а также массовое строительство зимних пленочных теплиц в хозяйствах населения Равнинного и Предгорного Дагестана. На сегодняшний день их более 250 га.

Материал и методика. Экспериментальную работу проводили в тепличном хозяйстве ООО «Агро – АС» в 2019-2020 годах. Осуществляли подбор и оценку перспективных гибридов томата для летне-осеннего оборота в защищенном грунте. Изучали длительность межфазных периодов, оценивали процент завязываемости плодов в соцветии, определяли урожайность гибридов томата, рассчитали наиболее экономически перспективных из них для природно-климатических условий Дагестана.

Результаты. Впервые в условиях равнинного Дагестана экспериментально обоснованы основные элементы промышленной технологии получения высокого урожая томата в сооружениях защищенного грунта способом малообъемной гидропонной технологии на кокосовом субстрате; выделены высокопродуктивные гибриды томата для различных сооружений защищенного грунта; гибриды F₁ отличались хорошей отдачей урожая со второй декады сентября по вторую декаду декабря; по наиболее высокому проценту завязываемости плодов, так и по общей и товарной урожайности отличались гибриды: Мей Шуй F₁, Мамстон F₁, обеспечивающие соответственно 24,3 кг/м² и 23,1 кг/м². Экономически эффективен срок посадки рассады в субстрат в летне-осеннем обороте в условиях пригорода Махачкалы 10 июля, что обеспечивает высокий урожай и чистый доход с единицы площади. При цене реализации плодов томата 100-110 рублей за 1 кг рентабельность производства в зависимости от сроков уборки и реализации составила 100-122%.

Ключевые слова: томат, сорта, защищенный грунт, летне-осенний оборот, сроки высадки, кокосовый субстрат, фенология, завязываемость, урожайность, экономическая эффективность

Promising tomato hybrids for summer-autumn turnover in protected ground in Dagestan

Abstract

Relevance. The region continues to build new industrial greenhouses every year, as well as mass construction of winter film greenhouses in the farms of the population of Flat and foothill Dagestan. Today, there are more than 250 hectares of them.

Methods. Experimental work was carried out in the greenhouse of LLC Agro-AS in 2019-2020. Carried out selection and evaluation of promising hybrids of tomato for the summer-autumn turnover in greenhouses. Studied the duration of interphase periods, estimated the percentage of fruit set in the inflorescence, determined the yield of tomato hybrids, and calculated the most economically promising ones for the natural and climatic conditions of Dagestan.

Results. For the first time in the conditions of flat Dagestan, the following experimental data are proved the main elements of industrial technology for obtaining a high yield of tomatoes in protected ground structures using low-volume hydroponic technology on a coconut substrate were experimentally justified; highly productive tomato hybrids were identified for various protected ground structures; F₁ hybrids were distinguished by good yield from the second decade of September to the second decade of December; hybrids such as Men-Shuai F₁ and Mamston F₁ provided 24.3 kg/m² and 23.1 kg/m², respectively, according to the highest percentage of fruit setting, as well as the total and commercial yield. The term of planting seedlings in the substrate in the summer and autumn turnover in the conditions of the suburbs of Makhachkala on July 10 is economically effective, which ensures a high yield and net income per unit area. At the selling price of tomato fruits of 100-110 rubles per 1 kg, the profitability of production, depending on the timing of harvesting and sales, was 100-122%.

Keywords: tomato, varieties, protected soil, summer-autumn turnover, planting time, coconut substrate, phenology, setability, yield, economic efficiency

Введение

Благодаря вкусовым качествам и высокой биологической ценности плодов томата их потребление в мировом масштабе неуклонно растет и за последние 10 лет увеличилось с 28 до 54 кг на душу населения [1]. Вкус плодов определяется содержанием сахаров и кислот. Чем больше солнечных дней, тем выше это соотношение, тем лучше вкус плодов [2,3,4].

В климате Дагестана отмечаются резкие контрасты в разных районах. В горах на высоте 3 тыс. м абсолютные максимумы температур составляют 21...23°C, а на севере низменности температура воздуха может быть более 40°C. Осадки на низменности не превышают 400 мм, а в горах их выпадает более 1000 мм [5]. Основным фактор формирования климата – солнечная радиация, которая определяется расположением Дагестана в южной части умеренного теплового пояса, количество которой составляет в среднем около 120 ккал/см²/год. Сумма часов солнечного сияния в среднем за год составляет на равнине 2053, в предгорье – 1967, в высокогорье – 2048 часов [6]. С понижением освещенности необходимо уменьшение температуры. На основании этой взаимосвязи норвежский исследователь J. Gosselin разработал световой и температурный режимы для томата, применение которых обеспечивает получение высококачественной рассады в течение 45 дней [7]. Температура влияет на ход физиолого-биохимических процессов и в конечном результате – на величину урожая. При выращивании овощей в защищенном грунте существует интервал температур, определяющий минимум и максимум развития каждой конкретной культуры [8]. Уровень урожайности служит основным показателем экономической целесообразности выращивания того или иного сорта или гибрида. Урожайность томата находится в высокой положительно фенотипической и генотипической зависимости от количества плодов на растении [9, 10].

В 2019 году в Дагестане собрано более 1 млн 617 тыс. т овощей. Этот показатель на 235 тыс. т выше урожая 2018 года, когда аграриями республики было собрано 1 млн 382 тыс. т. Урожай овощей в 2019 году в Дагестане превысил показатели в целом по Северо-Кавказскому федеральному округу [11].

Тепличное овощеводство в Дагестане развивается бурными темпами, на сегодняшний день его площади составляют свыше 250 га. Республика Дагестан, имея благоприятные климатические условия – наличие больших запасов геотермальных источников, является одной из самых перспективных территорий для развития тепличного овощеводства. Применение геотермальной горячей воды для отопления теплиц позволяет добиться заметной экономии в сфере теплообеспечения [12].

Томат в зимних теплицах в условиях Дагестана выращивают:

- в зимне-весеннем обороте (с декабря по июнь), при этом сбор урожая начинают в марте-апреле и заканчивают в июне;
- в переходном обороте выращивают с сентября по июнь – т.е. почти год, убирают урожай с декабря по июнь;
- в летне-осеннем обороте выращивают с июля по декабрь, сбор урожая начинают в первых числах октяб-

ря и продолжают до декабря. Распространенность этого оборота связана с тем, что в июне заканчивается зимне-весенняя культура огурца и томата, последнего, как в переходном обороте, так и зимне-весеннем обороте, и в зимних теплицах освобождаются площади, которые используются для выращивания томата в летне-осеннем обороте.

Основная часть уже существующих и строящихся теплиц в Республике Дагестан являются пленочными. В таких теплицах условия освещения, влажность почвы и воздуха, температурный режим резко отличаются по сравнению с остекленными теплицами. Поэтому для них нужны определенные сорта и гибриды F₁, а также специфические технологии выращивания с учетом определенных сроков посева и высадки рассады, что побудило нас продолжить исследования в этом направлении.

Практически все новые индетерминантные гибриды, рекомендуемые для малообъемной технологии, относятся к генеративному типу.

В этой связи возникает необходимость в изучении биологических особенностей новых гибридов томата и учет этих особенностей в интенсивных технологиях выращивания.

Поэтому цель работы заключалась в оценке новых гибридов томата для защищенного грунта в летне-осеннем обороте на беспочвенном субстрате с использованием систем гидропоники.

Задачи исследований:

- провести фенологические наблюдения
- оценить завязываемость плодов в соцветии
- определить урожайность гибридов томата
- рассчитать экономическую эффективность

Методика и условия проведения исследований

Экспериментальную работу проводили в тепличном хозяйстве ООО «Агро – АС» путем постановки лабораторно-полевых опытов. В теплице используется малообъемная технология выращивания овощей на кокосовом субстрате.

В качестве объектов исследований были взяты 4 розовоплодных гибрида томата: Мамстон F₁, Мей Шуай F₁ и Цетус F₁.

Мамстон F₁ (рис.1) – раннеспелый индетерминантный гибрид фирмы Syngenta (Швейцария). Период от всходов до начала созревания – 60-65 дней. Гибрид Мамстон обладает высокой толерантностью к стресс-факторам (низкая освещенность, высокая температура, перепады температур). Плоды округлой формы с большой плодоножкой, привлекательного товарного вида, очень крупные, 230-250 г, на первых кистях 300 г и более, с прекрасным ярко-выраженным вкусом. Урожайность – 17-25 кг/м². Назначение: для потребления в свежем виде и переработки на томатопродукты. Достоинства гибрида: транспортабельность, устойчивость к растрескиванию и вершинной гнили, высокая урожайность и хорошие вкусовые качества.

Мей Шуай F₁ (рис.2) – раннеспелый индетерминантный гибрид фирмы Seminis (Голландия). Период от всходов до начала созревания – 65-70 дней. Растение средней силы роста, сбалансированное, легко адаптируется к разным условиям культивирования, хорошо переносит высокие температуры летом. Выводенные плотные плоды массой 200-250 г. Урожайность – 18-27

Рис. 1. Мамстон F₁Рис. 2. Мей Шуай F₁Рис. 3. Цетус F₁Рис. 4. Тивай 12 F₁

кг/м². Назначение: для потребления в свежем виде и переработки на тоματοпродукты. Достоинства гибрида: транспортабельность, плоды отлично завязываются как при высоких, так и при низких температурах, высокая урожайность и хорошие вкусовые качества, устойчивость к широкому спектру заболеваний.

Цетус F₁ (рис.3) – раннеспелый индетерминантный гибрид фирмы Greenteam (Испания). Период от всходов до начала созревания – 60-65 дней. Высота куста может достигать 2 м, при этом томат все же отличается компактными размерами. Кусты малолиственные, что в значительной степени сокращает трудозатраты фермера при вегетации. Короткие междоузлия. Плоды плоскоокруглой формы, масса плода – 250-300 г. Урожайность – 20-26 кг/м². Назначение: для потребления в свежем виде и переработки на тоματοпродукты. Достоинства гибрида: транспортабельность, высокая урожайность и необычный вкус овощей, содержание витаминов в которых в разы превосходит традиционные красные томаты, устойчивость к широкому спектру заболеваний.

Тивай 12 F₁ (рис.4) – среднеспелый индетерминантный розовый гибрид. Производитель: Rijk Zwaan (Голландия). Период от всходов до начала созревания – 110-115 дней. Растения генеративные, открытые, с коротким листом, компактные. Сохраняет хорошую силу роста даже при большой загруженности. Листья среднего размера, светло-зелёные, обычные, слабогофрированные. Междоузлия укороченные. Плоды массой 150-180 г. В кисти все плоды одинакового размера, однородные, округлые, блестящие. Урожайность – 22-33 кг/м². Назначение: для потребления в свежем виде и переработки на тоματοпродукты. Достоинства гибрида: транспортабельность, хорошие вкусовые качества, высокая устойчивость к вирусу томатной мозаики, кладоспориозу, фузариозному увяданию, фузариозной гнили, вертициллёзному увяданию и стеблевой гнили. Средняя устойчивость к вирусу жёлтой курчавости листьев и нематоде.

Повторность опыта 3-х кратная, за стандарт был взят индетерминантный, урожайный гибрид голландской

селекции Тивай 12 F₁. Плотность посадки – 2,5 шт./м².

Исследования проводили согласно: «Методическим рекомендациям по проведению опытов с овощными культурами в сооружениях защищенного грунта» [13]. В ходе исследований были проведены фенологические наблюдения с определением продолжительности фенологических фаз от посева до всходов, от всходов до цветения и начала плодоношения. Проведен учет завязываемости в соцветии, количества плодов на одном растении с сортировкой на стандартные и нестандартные, определение величины общей и товарной части урожая, средней массы плода.

Для измерения температуры и влажности воздуха использовали срочные, минимальные и максимальные термометры, недельные термографы и гигрографы, психрометры. Освещенность определяли люксметром Ю-16. Содержание CO₂ в приземном слое воздуха – методом В. И. Шатнова [14].

Суммарную ФАР, проникающую в теплицу, вычисляли по методике С.Ф. Ващенко [15].

Для оценки качества плодов определяли содержание: сухого вещества – методом высушивания (ГОСТ 28561-90); сумму сахаров – цианидным методом по Бертрану (ГОСТ 8756.13-87); кислотность – титрованием вытяжки 0,1Н раствором щелочи (ГОСТ 25555.0-82); витамин С – по Мурри; нитраты – ионометрический метод (ГОСТ 29270-95).

Учет урожая проводили методом сплошного взвешивания со всей учетной площади каждой делянки. Статистическую обработку результатов исследований проводили по методике С.С. Литвинова [16].

Результаты исследований

Фенологические наблюдения за развитием рассады показали, что при одновременном посеве всходы растений томата появились одновременно и на 100%, кроме контрольного сорта с разницей в один день. Раньше всех цветения началось у гибридов Мамстон и Цетус – 01.08. Позже всех зацвел стандарт Тивай 12 – 05.08 (табл.1).

Таблица 1. Даты наступления фенологических фаз у F₁ гибридов томата, 2019-2020 годы
Table 1. Phenological phases of F₁ tomato hybrids, 2019-2020

F ₁ гибрид	Посев	Всходы	Посадка в маты	Начало	
				цветения	плодоношения
Тивай 12, St	05.06	13.06	10.07	05.08	07.09
Мей Шуай	05.06	12.06	10.07	03.08	04.09
Мамстон	05.06	12.06	10.07	01.08	03.09
Цетус	05.06	12.06	10.07	01.08	02.09

Таблица 2. Длительность межфазных периодов сортов томата, 2019-2020 годы
Table 2. Duration of interfacial periods of tomato varieties, 2019-2020

F ₁ гибрид	Посев - всходы	Продолжительность периода, сутки		
		от всходов до цветения	от всходов до первого сбора	плодоношения
Тивай 12, St	8	53	86	106
Мей Шуай	7	52	84	112
Мамстон	7	50	83	110
Цетус	7	50	82	103

Плодоношение раньше других началось у гибрида Цетус F₁ – 02.09, у Мамстон F₁ – 03.09, у Мей Шуай F₁ – 04.09. Так как цветение у гибрида Тивай 12 F₁ было позже, то и фаза плодоношения наступила на 3-5 дней позже, чем у других гибридов.

Продолжительность основных межфазных периодов развития гибридов томата представлены в таблице 2.

Период от всходов до цветения составил от 50 дней у Мамстон F₁ и Цетус F₁ до 53 дней у Тивай 12 F₁. Период от всходов до плодоношения самый короткий у гибрида Цетус F₁ – 82 дня. Более продолжительный период плодоношения наблюдался у гибрида Мей Шуай F₁ – 112 дней.

Завязываемость плодов полностью зависит от благополучно пройденного процесса опыления в каждом цветке (табл.3).

Наибольшей товарностью отличились плоды гибрида Мамстон F₁ – 98,2%. Гибрид Цетус F₁ отличался наибольшей массой плода – 230г и товарностью – 97,3%. Товарность плодов изучаемых гибридов была в целом высокой (97-98%).

Важный элемент технологии выращивания – система защиты от болезней и вредителей, так как в условиях защищенного грунта создаются благоприятные условия для их развития. Высокая влажность воздуха, перепады ночной и дневной температуры, наличие конденсата на внутренней поверхности пленки или росы на листьях способствуют накоплению вредных организмов в теплице, что снижает выход стандартной продукции, ухудшает ее качество, сокращает период плодоношения культуры томата на 1-1,5 месяца. При отсутствии системы защитных мероприятий потери урожая могут достигать 50% и более.

Таблица 3. Завязываемость и количество плодов томата, 2019-2020 годы
Table 3. Setting and number of tomato fruits, 2019-2020

F ₁ гибрид	Завязываемость плодов в соцветии %				Количество плодов на 1 растение, шт.
	1 соцветие	2 соцветие	3 соцветие	4 соцветие	
Тивай 12, St	88,7	87,8	89,8	76,0	35
Мей Шуай	100,0	97,3	94,4	72,5	44
Мамстон	97,7	96,2	92,1	71,7	42
Цетус	92,0	88,0	89,8	70,0	33

В 1-м и 2-м соцветии завязываемость у изученных гибридов была выше, чем у стандарта, в 3-м соцветии гибриды Мей Шуай F₁ и Мамстон F₁ превосходили стандарт, в 4-м соцветии наибольшая завязываемость была у стандарта. Не все изученные гибриды превосходили стандарт по числу плодов с одного растения.

Как по общей, так и по товарной урожайности все изучаемые гибриды превосходили стандарт и обеспечили достоверную прибавку урожая: гибрид Мей Шуай F₁ – 8,9 кг/м², Мамстон F₁ – 7,8 кг/м² и гибрид Цетус F₁ – 3,7 кг/м² (табл.4).

Учет пораженных растений проводили визуально по пятибалльной шкале:

- 0 – отсутствие болезней у растений;
- 1 – повреждение отдельных растений;
- 2 – повреждение 10-25% растений;
- 3 – повреждение 25-35% растений;
- 4 – повреждение 35-50% растений;
- 5 – повреждение свыше 50% растений.

Данные, полученные нами в результате наблюдений, позволяют считать гибриды Тивай 12 F₁, Мей Шуай F₁, Мамстон F₁ перспективными как по урожайности, так и

Таблица 4. Урожайность гибридов томата в летней культуре, 2019-2020 годы
Table 4. Productivity of tomato hybrids in summer turnover, 2019-2020

F ₁ гибрид	Урожайность, кг/м ²		Средняя масса товарного плода, г	Товарность, %
	общая	товарная		
Тивай 12, St	15,3	14,8	175	96,7
Мей Шуай	24,2	23,5	220	97,1
Мамстон	23,1	22,7	225	98,2
Цетус	19,0	18,5	230	97,3
НСР 0,5	1,7			

Таблица 5. Биохимические показатели плодов изучаемых гибридов томата, 2019-2020 годы
Table 5. Biochemical indicators of fruits of the tomato hybrids, 2019-2020

Гибрид F ₁	Содержание в плодах			Общая кислотность, %	Каротин, мг%	Нитраты, мг/кг
	сухое вещество, %	общий сахар, %	витамин С, мг/100 г			
Тивай 12 F ₁	5,6	4,4	32,7	0,57	0,93	38,1
Мей Шуай F ₁	5,9	4,6	34,3	0,55	1,10	37,8
Мамстон F ₁	5,7	4,5	33,3	0,56	0,94	38,1
Цетус F ₁	5,5	4,3	31,6	0,54	0,87	37,2

по комплексной устойчивости к различным наиболее распространенным болезням (фитофтороз, кладоспориоз, ВТМ, фузариоз). Менее 10% растений данных гибридов поражались этими заболеваниями.

Биохимические исследования плодов томата (табл. 5) выявили, что по содержанию сухого вещества изучаемые гибриды отличались сравнительно высоким показателем – 5,5-5,9%.

Анализы показывают, что уровень общей и товарной урожайности того или иного изучаемого гибрида непосредственно влияет на объёмы производственных затрат, которые, как правило, увеличивались на уборку дополнительного урожая плодов. У гибрида Тивай 12 F₁ была минимальная урожайность – 15,3 кг/м², соответственно, минимальная была и полная себестоимость на 1 м² посадок – 688 руб. (табл.6).

Таблица 6. Экономическая эффективность изучаемых гибридов томата в летне-осеннем обороте, 2019-2020 годы
Table 6. Economic efficiency of the studied tomato hybrids in the summer-autumn turnover, 2019-2020

Гибрид F ₁	Срок посадки	Урожайность, кг/м ²	Средняя цена реализации		Себестоимость		Прибыль руб./м ²	Уровень рентабельности %
			ед. прод. руб./кг	всего урожая, руб./м ²	ед. прод. руб./кг	полная себестоимость руб./м ²		
Тивай 12	10.01	15,3	100	1530	45	688	842	122
Мей Шуай	10.01(к)	24,2	110	2662	50	1210	1452	120
Мамстон	10.01	23,1	110	2541	50	1155	1386	120
Цетус	10.01	19,0	100	1900	50	950	950	100

Содержание сахаров коррелирует с содержанием сухого вещества. Наибольшее количество сахаров обнаружено у гибридов Мей Шуай F₁ – 4,6% и Мамстон F₁ – 4,5%, у гибрида Тивай 12 F₁ – 4,4% и у гибрида Цетус F₁ – 4,3%.

Вкус и качество плодов томата во многом определяется содержанием в них свободных органических кислот. Кислотность у изученных гибридов колебалась от 0,54 до 0,57%.

Наибольшее содержание аскорбиновой кислоты наблюдалось у гибрида Мей Шуай F₁ – 34,3 мг%, наименьшее у гибрида Цетус F₁ – 31,6 мг%.

Томат, наряду с морковью и тыквой, является важным поставщиком каротиноидов, образующих в организме человека витамин А. Содержание бета-каротина (провитамина А) находится в прямой зависимости от степени спелости плодов. Содержание каротина у изученных гибридов колебалось в пределах 0,87-1,10 мг%.

Достаточное содержание нитратов в органах растений является условием продуктивного процесса. Интенсивное накопление нитратов растениями происходит в пределах избыточно высоких доз азота, которое не обеспечивает дополнительный рост урожая. Допустимая концентрация для тепличных томатов – 300 мг/кг. Как показывает таблица 6, содержание нитратов было намного ниже ПДК.

При средней оптовой цене реализации от 100 до 110 руб./кг уровень рентабельности составляет 100-122%. Такая рентабельность изученных гибридов свидетельствует о том, что их выращивание в летне-осеннем обороте экономически выгодно.

Выводы

На основании результатов проведенных в 2019-2020 годах исследований по летне-осеннему обороту нами сделаны следующие выводы:

- самый короткий вегетационный период от всходов до 1 сбора имел гибрид Цетус F₁ – 82 суток.
- по проценту завязываемости плодов лидером является Мей Шуай F₁ – 100% в 1-ом, 97% – во 2-ом соцветии и 94% – в 3-ем соцветии, в 4-ом соцветии наибольшая завязываемость была у стандарта. Не все изученные гибриды превзошли стандарт по числу плодов с одного растения. Гибрид Цетус F₁ уступал по общему количеству плодов стандарту на 2 шт.
- как по общей, так и по товарной урожайности в 2019-2020 годах выделились гибриды: Мей Шуай F₁ – 24,2-23,5 кг/м²; Мамстон F₁ – 23,1-22,7 кг/м², товарность – 97,1-98,2%. Наибольшая средняя масса плода у гибрида Цетус F₁ – 230 г, товарность плодов – 97,3%.
- содержание сухого вещества у всех изучаемых гибридов составило 5,5-5,9%.

- наибольшее количество сахаров обнаружено у гибрида Мей Шуай F₁ – 4,6%.

- при средней оптовой цене реализации от 100 до 110 руб./кг уровень рентабельности составляет 100-122%.

Таким образом, агробиологическая оценка гибридов томата Мей Шуай F₁, Мамстон F₁ и Цетус F₁ позволяет рекомендовать их для выращивания в защищенном грунте летне-осеннего оборота шестой световой зоны.

На основании наших многолетних исследований (2016-2020 годы) в список гибридов, рекомендуемых к использованию в производстве в условиях защищенного грунта Дагестана, входят следующие гибриды.

Из группы раннеспелых (от всходов до созревания

65-106 дней) для летне-осеннего оборота – гибриды Мамстон F₁, Мей Шуай F₁, Цетус F₁; для переходного оборота – Пинк Парадайз F₁, Львович F₁, Киото F₁.

Из группы среднеспелых (от всходов до созревания 110-115 дней) для переходного оборота – гибриды Томимару Мучо F₁, Тивай 12 F₁; для зимне-весеннего оборота Т-34 F₁, Тивай 12 F₁.

Из группы позднеспелых (от всходов до созревания 116-120 дней) для зимне-весеннего оборота – Пинк Болл F₁.

Все рекомендуемые индетерминантные гибриды швейцарской, испанской, японской, голландской и российской селекции прошли испытание в Дагестанских тепличных комплексах.

Об авторе:

Патимат Магомедовна Ахмедова – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, apm64@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4617-4359>

About the author:

Patimat M. Akhmedova – Cand. Sci. (Agriculture), Leading Researcher, apm64@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4617-4359>

• Литература

1. Гавриш С.Ф. Урожайность гибридов томата отечественной и зарубежной селекции в тепличных комбинатах России, Украины, Беларуси в 2012 году. *Гавриш*. 2013;(2):8–9.
2. Брежнев Д.Д. Томаты. 2-е изд., перераб. и доп. Л.: Колос, 1964. 320 с.
3. Гавриш С.Ф., Король В.Г., Шульгин И.А. Светотребовательность новых гибридов томата при выращивании в продленном обороте зимних теплиц. *Гавриш*. 2003;(3):13–19.
4. Guratore G., Licciardello F., Maccarone E.L. Evaluation of the chemical quality of a new type of small-sized tomato cultivar, the plum tomato (*Lycopersicon lycopersicum*). *Italian Journal of Food Science*. 2005;17(1):75–81.
5. Атаев З.В., Абдулаев К.А. Динамика климата Приморского Дагестана // Биологическое и ландшафтное разнообразие Северного Кавказа и особо охраняемых природных территорий: Труды Тебердинского государственного природного биосферного заповедника. М.: Илекса. 2006;(43):214–220.
6. Абдулаев К.А., Магомедова А.З. Климатические условия северной части Приморской низменности Дагестана. *Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки*. 2007;(1):113–120.
7. Gosselin, A., Trudel M.J. Influence de la température du substrat sur la croissance, le développement et le contenu en éléments minéraux de plants de tomate (cv. Vendor). *Canadian Journal of Plant Science*. 1982;(62):751–757. (In French).
8. Пивоваров, В.Ф., Скворцова Р.В., Кондратьева И.Ю. Частная селекция пасленовых культур. Томат и физалис. М., 2002. 285 с.
9. Авдеев, А.Ю. Наследование признаков у гибридов первого поколения томатов. Перспективные гибриды: Сборник трудов. Актуал. вопр. природопользования в арид. зоне Сев.-Зап. Прикаспия. Прикасп. науч.-исслед. ин-т арид. земледелия. Москва, 2012. С.141-144.
10. Гуринов М.В., Крутько Р.В. Сопряженная изменчивость хозяйственно ценных признаков у томата: Сборник трудов. Современ. тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. Традиции и перспективы. Всероссийский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства овощных культур. Москва, 2012. С.213–221
11. Официальный сайт Минсельхозпрода РД [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.mcxd.ru>
12. Ахмедова П.М., Дагузиева М.М. Томат в зимне-весеннем обороте в промышленных теплицах Дагестана. *Овощи России*. 2020;(2):68-73. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-2-68-73>
13. Методические рекомендации по проведению опытов с овощными культурами в сооружениях защищенного грунта. Москва, 1976.
14. Штатнов В.И. К методике определения биологической активности почвы // Доклады ВАСХНИЛ. 1952;(6):27–33.
15. Ващенко С.Ф., Набатова Г.А. Методические рекомендации по проведению опытов с овощными культурами в сооружениях защищенного грунта. М.: ВАСХНИЛ, 1976. 108 с.
16. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. Москва. 2011. 648 с.

• References

1. Gavrish S.F. Productivity of tomato hybrids of domestic and foreign selection in greenhouse plants of Russia, Ukraine, Belarus in 2012. *Gavrish*. 2013;(2):8–9. (In Russ.)
2. Brezhnev D.D. Tomatoes. 2nd ed., reprint. and additional. L.: Kolos, 1964. 320 p. (In Russ.)
3. Gavrish S.F., Korol V.G., Shulgin I.A. light Demand of new tomato hybrids when growing in extended turnover of winter greenhouses. *Gavrish*. 2003;(3):13–19. (In Russ.)
4. Guratore G., Licciardello F., Maccarone E.L. Evaluation of the chemical quality of a new type of small-sized tomato cultivar, the plum tomato (*Lycopersicon lycopersicum*). *Italian Journal of Food Science*. 2005;17(1):75–81.
5. Ataev Z.V., Abdullaev A.K. Dynamics of climate in the seaside Dagestan. Biological and landscape diversity of the North Caucasus and especially protected natural territories: proceedings of the Teberdinsky state natural biosphere reserve. M.: Ilekse. 2006;(43):214–220. (In Russ.)
6. Abdulaev K.A., Magomedova A.Z. Climatic conditions of the Northern part of the Coastal lowlands of Dagestan. *Proceedings of Dagestan state pedagogical University. natural and exact sciences*. 2007;(1):113–120. (In Russ.)
7. Gosselin, A., Trudel M.J. Influence de la température du substrat sur la croissance, le développement et le contenu en éléments minéraux de plants de tomate (cv. Vendor). *Canadian Journal of Plant Science*. 1982;(62):751–757. (In French).
8. Pivovarov, V.F., Skvortsova R.V., Kondratieva I.Yu. Private selection of nightshade crops. Tomato and physalis. M., 2002. 285 p. (In Russ.)
9. Avdeev, A.Yu. inheritance of traits in hybrids of the first generation of tomatoes. Promising hybrids: proceedings. Aktual.Vopr. environmental management in the arid. the area of North-Zap. the caspian sea. prikasp. nauch. - research. in-t arid. agriculture. Moscow, 2012. P.141-144. (In Russ.)
10. Gurin M.V., Krutko R.V. Conjugate variability of economically valuable traits in tomatoes: Collection of works. Modern trends in the selection and seed production of vegetable crops. Traditions and perspectives. All-Russian Research Institute of Vegetable Crop Breeding and Seed Production. Moscow, 2012. P.213-221. (In Russ.)
11. Official website of the Ministry of agriculture and food of the Republic of Moldova [Electronic resource] - access Mode <http://www.mcxd.ru>
12. Akhmedova P.M., Daguzhieva M.M. Tomato in winter – spring turnover in industrial greenhouses of Dagestan. *Vegetable crops of Russia*. 2020;(2):68-73. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-2-68-73>
13. Methodological recommendations for conducting experiments with vegetable crops in protected ground structures. Moscow, 1976. (In Russ.)
14. Shtatnov V.I. To the method of determining the biological activity of the soil. *Reports of VASHNIL*. 1952;(6):27–33.
15. Vashchenko S.F., Nabatova G.A. Methodological recommendations for conducting experiments with vegetable crops in protected ground structures. M.: VASHNIL, 1976. 108 p. (In Russ.)
16. Litvinov S.S. Methodology of field experience in vegetable growing. Moscow, 2011. 648 p. (In Russ.)